

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2003335193 A

(43) Date of publication of application: 25.11.03

(51) Int. Cl

B60R 16/02
B60K 35/00
// G01D 11/00

(21) Application number: 2002142720

(22) Date of filing: 17.05.02

(71) Applicant: YAZAKI CORP

(72) Inventor: KONDO KAZUAKI
TAKEGUCHI AKITAKA
ASHIZAWA SHOZO

(54) VEHICLE DISPLAY SYSTEM

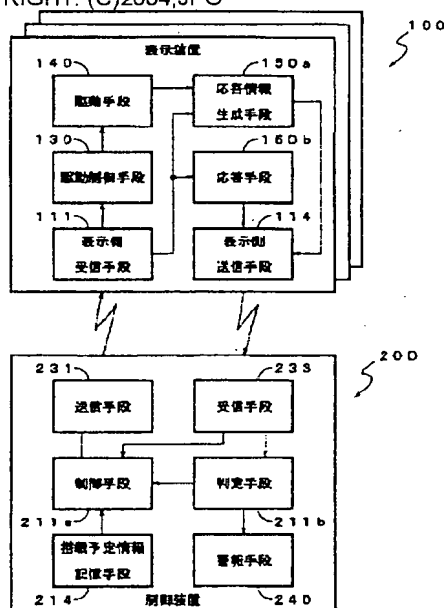
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicle display system reducing a burden on a display device side, accurately controlling a plurality of display targets by use of communication.

SOLUTION: This vehicle display system has a plurality of display devices 100 and a controller 200. The display device 100 has: a response information generation means 150a generating response information showing a drive state of a drive means 140 according to reception of measurement amount information; and a display side transmission means 114 transmitting the response information generated by the response information generation means 150a to the controller 200. The controller 200 has: a reception means 233 receiving the response information transmitted by the display side transmission means 114; and a decision means 211b comparing the response information received by the reception means 233 with the measurement amount information transmitted by a control means 211a and deciding whether the drive means 140 is in a control possible state or not. The control means 211a executes control on the basis of a decision result of the

decision means 211b.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-335193

(P2003-335193A)

(43) 公開日 平成15年11月25日 (2003. 11. 25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 6 0 R 16/02	6 4 0	B 6 0 R 16/02	6 4 0 K 3 D 0 4 4
B 6 0 K 35/00		B 6 0 K 35/00	Z
// G 0 1 D 11/00		G 0 1 D 11/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-142720(P2002-142720)

(22) 出願日 平成14年 5 月17日 (2002. 5. 17)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田 1 丁目 4 番28号

(72) 発明者 近藤 員章

静岡県島田市横井 1 - 7 - 1 矢崎計器株式会社内

(72) 発明者 竹口 明孝

静岡県島田市横井 1 - 7 - 1 矢崎計器株式会社内

(74) 代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄 (外 3 名)

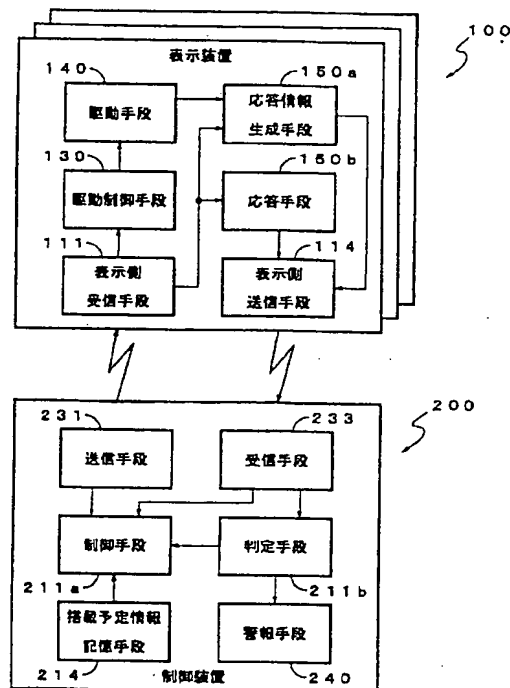
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用表示システム

(57) 【要約】

【課題】 表示装置側の負担を軽減し、通信を用いて複数の表示対象を正確に制御する車両用表示システムを提供する。

【解決手段】 複数の表示装置 100 と制御装置 200 とを備える車両用表示システムにおいて、表示装置 100 は、計測量情報の受信に応じて駆動手段 140 の駆動状態を示す応答情報を生成する応答情報生成手段 150 a と、応答情報生成手段 150 a が生成した応答情報を前記制御装置 200 に送信する表示側送信手段 114 と、を備え、制御装置 200 は、表示側送信手段 114 が送信した応答情報を受信する受信手段 233 と、受信手段 233 が受信した応答情報と制御手段 211 a が送信させた計測量情報とを比較して駆動手段 140 が制御可能状態であるか否かを判定する判定手段 211 b と、を備え、制御手段 211 a は、判定手段 211 b の判定結果に基づいて制御を行うことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両状態を示す計測量情報を受信する表示側受信手段と、該表示側受信手段した計測量情報に基づいて駆動手段の駆動を制御する駆動制御手段と、を有する複数の表示装置と、前記複数の表示装置に対して前記計測量情報を送信する送信手段と、該送信手段の送信を制御する制御手段と、を有する制御装置と、を備える車両用表示システムにおいて、
 前記表示装置は、前記計測量情報の受信に応じて前記駆動手段の駆動状態を示す応答情報を生成する応答情報生成手段と、該応答情報生成手段が生成した応答情報を前記制御装置に送信する表示側送信手段と、をさらに備え、
 前記制御装置は、前記表示側送信手段が送信した前記応答情報を受信する受信手段と、該受信手段が受信した前記応答情報と前記制御手段が送信させた前記計測量情報とを比較して当該駆動手段が制御可能状態であるか否かを判定する判定手段と、をさらに備え、
 前記制御手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて前記制御を行うことを特徴とする車両用表示システム。
 【請求項 2】 前記判定手段が制御可能状態ではないと判定したときに警報を行う警報手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用表示システム。
 【請求項 3】 前記表示側受信手段は、前記制御装置から搭載を確認する搭載確認要求を受信する構成とし、前記表示装置はさらに、前記表示側受信手段が受信した前記搭載確認要求に応じて当該表示装置を識別可能な装置情報を前記表示側送信手段に送信させる応答手段を備え、
 前記制御装置はさらに、搭載が予想される前記表示装置を示す搭載予定情報を記憶する搭載予定情報記憶手段を備え、
 前記制御手段は、搭載予定情報記憶手段が記憶している搭載予定情報が示す前記表示装置に対し、前記搭載確認要求を前記送信手段に送信させ、該搭載確認要求に応じて前記受信手段が受信した前記装置情報に対応する前記表示装置に対してのみ前記計測量情報を送信するように前記制御を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用表示システム。
 【請求項 4】 前記駆動手段は、前記計測量に応じた指示位置まで指針を移動させる構成とし、
 前記駆動手段が駆動する前記指針の初期指示位置の検出中に前記表示側受信手段が前記計測量情報を受信すると、前記応答情報生成手段は前記検出中を示す前記応答情報を生成し、
 前記検出中を示す前記応答情報を前記受信手段が受信すると、前記制御手段は前記計測量情報を再度送信するように前記制御を行うことを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載の車両用表示システム。
 【請求項 5】 前記表示装置の各々は、個別の基板に実

装されることを特徴とする請求項 1～4 の何れかに記載の車両用表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用表示システムに関し、より詳細には、車両状態を示す計測量情報を受信する表示側受信手段と、該表示側受信手段した計測量情報に基づいて駆動手段の駆動を制御する駆動制御手段と、を有する複数の表示装置と、前記複数の表示装置に対して前記計測量情報を送信する送信手段と、該送信手段の送信を制御する制御手段と、を有する制御装置と、を備える車両用表示システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、車両の車室内に設けられた車両用表示システムは、運転席に着座した運転者がステアリングホイールを介してそれぞれの計器装置の表示を視認できるように、運転席前方のインストルメントパネル内に配置されている。この車両用表示装置は、車両の走行速度、エンジンの単位時間当たりの回転数、燃料タンクの燃料の残量、エンジンの冷却水の温度などを示す複数の表示エリアを有して構成している。これらの各表示エリアは、運転者が一目で車両状態を理解できるように、同一ケースに効率よく配置している。

【0003】図 10 は従来の車両用表示システムを示す斜視図であり、図 11 は図 10 における A-A 線断面図である。

【0004】従来の車両用表示システムは、その表面 1 a 及び裏面 1 b 間で導通するように回路パターン（図示しない）が設けられた表示部基板 1 と、それぞれ表示部基板 1 の表面 1 a に実装された、車両速度を指示するスピードメータ 2、エンジン回転数を指示するタコメータ 5、ガソリン等の燃料量を指示するヒューエルメータ 8、及び車内温度を指示する温度計 11 等の表示装置を備えている。

【0005】スピードメータ 2 は、表示部基板 1 に固定されたステッパモータ 3 と、ステッパモータ 3 の出力軸 3 a に取り付けられた指針 4 とからなり、ステッパモータ 3 は、車両速度の計測量データに応じて指針 4 を駆動する内機として働く。

【0006】タコメータ 5 は、表示部基板 1 に固定されたステッパモータ 6 と、ステッパモータ 6 の出力軸 6 a に取り付けられた指針 7 とからなり、ステッパモータ 6 は、エンジン回転数の計測量データに応じて指針 7 を駆動する内機として働く。

【0007】ヒューエルメータ 8 は、表示部基板 1 に固定されたステッパモータ 9 と、ステッパモータ 9 の出力軸 9 a に取り付けられた指針 10 とからなり、ステッパモータ 9 は、燃料の計測量データに応じて指針 10 を駆動する内機として働く。

【0008】温度計 11 は、表示部基板 1 に固定された

ステッパモータ 12 と、ステッパモータ 12 の出力軸 12 a に取り付けられた指針 13 とからなり、ステッパモータ 12 は、車内温度の計測量データに応じて指針 13 を駆動する内機としてく。

【0009】それぞれのメータを構成する各ステッパモータと各指針の間に、それぞれのメータ機能を果たすために表面に目盛及び数字、文字または記号等の指標が設けられた文字板が配置されるがここでは図示していない。

【0010】また、車両用表示システムは、それぞれ、表示部基板 1 の裏面 1 b に実装され、表面 1 a に実装されているスピードメータ 2 と電気的に接続された赤外線受光素子 14 及びステッパモータドライバ兼赤外線通信 IC 15 と、表面 1 a に実装されているタコメータ 5 と電気的に接続された赤外線受光素子 16 及びステッパモータドライバ兼赤外線通信 IC 17 と、表面 1 a に実装されているヒューエルメータ 8 と電気的に接続された赤外線受光素子 18 及びステッパモータドライバ兼赤外線通信 IC 19 と、表面 1 a に実装されている温度計 11 と電気的に接続された赤外線受光素子 20 及びステッパモータドライバ兼赤外線通信 IC 21 とを備えている。

【0011】さらに、車両用表示システムは、表示部基板 1 の裏面 1 b に取り付けられたコントロールモジュール 22 を備えている。このコントロールモジュール 22 は、回路パターン（図示しない）が設けられた基板に、それぞれ、回路パターンで接続された、IC 24（I/F（インターフェース）回路 IC（集積回路）、マイクロコンピュータ IC 及び赤外線通信 IC を含む）と赤外線発光素子 25 とを実装している。

【0012】コントロールモジュール 22 は、2 個の取付具 23 で表示部基板 1 に脱着可能に取り付けられる。取付具 23 は、一方の端部にコントロールモジュール基板 22 を嵌め込む溝部 23 a を有するとともに、他方の端部に表示部基板 1 の係合穴 1 c に弾性的に係合する 4 個のツメ状係合部 23 b を有している。

【0013】コントロールモジュール 22 には、各種センサ（図示しない）等により検出された車両速度、エンジン回転数、燃料および車内温度の各計測量が、たとえばシリアルデータ形式で入力される。そして、入力データに基づいて計測量が処理され、この計測量はそれぞれ特定の識別コードが付された計測量データとして赤外線発光素子 25 から赤外線信号となって送信される。

【0014】赤外線発光素子 25 から送信された赤外線信号は、各赤外線受光素子 14、16、18、20 で受信され、各ステッパモータドライバ兼赤外線通信 IC 15、17、19、21 に供給される。各ステッパモータドライバ兼赤外線通信 IC 15、17、19、21 は、それぞれ、特定の識別コードにしたがって、車両速度の計測量データ、エンジン回転数の計測量データ、燃料の計測量データおよび車内温度の計測量データを選択的

に、各メータ、すなわち、スピードメータ 2、タコメータ 5、ヒューエルメータ 8 及び温度計 11 に供給する。

【0015】このように、車両状態の計測量を指示する各種メータをコントロールする基本機能部分であるコントロール部をコントロールモジュール 22 としてモジュール化し、どのメータにも共通使用できるようにしている。コントロールモジュール 22 からの出力は赤外線通信出力とし、表示部基板 1 には、各メータに対応して赤外線受光素子とその各ステッパモータドライバ兼赤外線通信 IC を実装している。

【0016】スピードメータ 2、タコメータ 5、ヒューエルメータ 8、温度計 11 等の計器装置を構成するステッパモータ 3、6、9、12 には、各ステッパモータドライバ兼赤外線通信 IC 15、17、19、21 が接続されるため、コントロールモジュール 22 からの赤外線信号により動作可能となる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、コントロールモジュール 22 の通信が送信のみの場合、通信に異常が起ころても、データを送信し続けるため、例えば、通信が復帰したときに大きなデータを送信しているとステッパモータ 3、6、9、12 の脱調の可能性が高くなり、防止するにはモジュール側で対策しなければならず、表示装置における制御が複雑になってしまうという問題があった。

【0018】よって本発明は、上述した問題点を鑑み、表示装置側の負担を軽減し、通信を用いて複数の表示対象を正確に制御する車両用表示システムを提供することを課題としている。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明によりなされた請求項 1 記載の車両用表示システムは、図 1 の基本構成図に示すように、車両状態を示す計測量情報を受信する表示側受信手段 111 と、該表示側受信手段 111 した計測量情報に基づいて駆動手段 140 の駆動を制御する駆動制御手段 130 と、を有する複数の表示装置 100 と、前記複数の表示装置 100 に対して前記計測量情報を送信する送信手段 231 と、該送信手段 231 の送信を制御する制御手段 211 a と、を有する制御装置 200 と、を備える車両用表示システムにおいて、前記表示装置 100 は、前記計測量情報の受信に応じて前記駆動手段 140 の駆動状態を示す応答情報を生成する応答情報生成手段 150 a と、該応答情報生成手段 150 a が生成した応答情報を前記制御装置 200 に送信する表示側送信手段 114 と、をさらに備え、前記制御装置 200 は、前記表示側送信手段 114 が送信した前記応答情報を受信する受信手段 233 と、該受信手段 233 が受信した前記応答情報と前記制御手段 211 a が送信させた前記計測量情報とを比較して当該駆動手段 140 が制御可能状態であるか否かを判定す

る判定手段211bと、をさらに備え、前記制御手段211aは、前記判定手段211bの判定結果に基づいて前記制御を行うことを特徴とする。

【0020】上記請求項1に記載した本発明の車両用表示システムによれば、表示装置100では、表示側受信手段111にて計測量情報が受信されると、応答情報生成手段150aによって応答情報が生成される。そして、該応答情報は表示側送信手段114によって制御装置200に送信される。また、制御装置200では、受信手段233にて応答情報が受信されると、該応答情報と送信した計測量情報とが比較され、該比較結果に基づいて表示装置100の駆動手段140が制御可能状態であるか否かが判定手段211bによって判定される。そして、該判定結果に基づいた計測量情報の送信が制御手段211aによって制御される。よって、制御装置200が表示装置100に計測量情報を送信すると、表示装置100は駆動手段140の駆動状態を示す応答情報を生成して制御装置200に送信するので、制御装置200は受信した応答情報と送信した計測量情報とから複数の表示装置100が正常に動作しているか否かを把握することができるため、異常が発生したときに制御装置200にて対処することができる。つまり、表示装置100は、通信機能と受信した計測量情報に基づいて駆動する機能のみを備えれば良く、通信状態を意識する必要がなくなるため、表示装置100の負担を軽減することができる。従って、表示装置100を表示対象毎に対応したモジュールとすることができるため、表示装置100の配置に自由度を持たせることが可能となり、また、表示装置100と制御装置200との通信状態だけでなく、表示装置100の駆動手段140の駆動状態に基づいた制御を行うことができるため、表示内容の精度を確実に向上させることができる。

【0021】上記課題を解決するためになされた請求項2記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1に記載の車両用表示システムにおいて、前記判定手段211bが制御可能状態ではないと判定したときに警報を行う警報手段240をさらに備えることを特徴とする。

【0022】上記請求項2に記載した本発明の車両用表示システムによれば、判定手段211bにて制御可能状態ではないと判定されると、この判定に応じた警報が警報手段240によって行われる。よって、表示装置100の異常を制御装置200側にて検出すると警報手段240が警報を行うため、表示装置100に警報機能を持たせる必要がなくなる。従って、表示装置100の構成をより一層簡単化することができる。

【0023】上記課題を解決するためになされた請求項3記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1又は2に記載の車両用表示システムにおいて、前記表示側受信手段111は、前記制御装置200から搭載

を確認する搭載確認要求を受信する構成とし、前記表示装置100はさらに、前記表示側受信手段111が受信した前記搭載確認要求に応じて当該表示装置100を識別可能な装置情報を前記表示側送信手段114に送信させる応答手段150bを備え、前記制御装置200はさらに、搭載が予想される前記表示装置100を示す搭載予定情報を記憶する搭載予定情報記憶手段214を備え、前記制御手段211aは、搭載予定情報記憶手段214が記憶している搭載予定情報が示す前記表示装置100に対し、前記搭載確認要求を前記送信手段231に送信させ、該搭載確認要求に応じて前記受信手段233が受信した前記装置情報に対応する前記表示装置100に対してのみ前記計測量情報を送信するように前記制御を行うことを特徴とする。

【0024】上記請求項3に記載した本発明の車両用表示システムによれば、制御装置200の搭載予定情報記憶手段214には、搭載が予想される表示装置100を示す搭載予定情報が予め記憶される。そして、制御手段211aは、例えば、その起動等に応じて搭載予定情報が示す前記表示装置100に対する前記搭載確認要求を送信手段231に送信させ、該搭載確認要求に応じて受信手段233が受信した装置情報に対応する表示装置100に対してのみ計測量情報が送信されるように送信手段231の制御が行われる。よって、搭載が予想される表示装置100を示す搭載予定情報を記憶しておき、該搭載予定情報が示す表示装置100に対して搭載確認要求を送信し、該要求に応じた装置情報を受信すると該当する表示装置100が搭載されていると認識し、搭載されている表示装置100に対して計測量情報を送信しているため、制御装置200の共通化を図ることができる。従って、車両用表示システムにおける表示装置100の追加、削除等の構成の変更に対応することができる。

【0025】上記課題を解決するためになされた請求項4記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1～3の何れかに記載の車両用表示システムにおいて、前記駆動手段140は、前記計測量に応じた指示位置まで指針を移動させる構成とし、前記駆動手段140が駆動する前記指針の初期指示位置の検出中に前記表示側受信手段111が前記計測量情報を受信すると、前記応答情報生成手段150aは前記検出中を示す前記応答情報を生成し、前記検出中を示す前記応答情報を前記受信手段233が受信すると、前記制御手段211aは前記計測量情報を再度送信するように前記制御を行うことを特徴とする。

【0026】上記請求項4に記載した本発明の車両用表示システムによれば、駆動手段140が駆動する指針の0位置等の初期指示位置の検出中に表示側受信手段111によって計測量情報が受信されると、当該検出中を示す応答情報が応答情報生成手段150aによって生成さ

れ、当該応答情報が制御装置 200 の受信手段 233 にて受信されると、送信した計測量情報を再度送信するように制御手段 211a によって送信手段 231 が制御される。よって、駆動手段 140 がステッパモータ等の場合、起動時等に初期指示位置の検出が行われるが、当該検出中に計測量情報を受信すると、検出中を示す応答情報を返送するので、制御装置 200 側にて表示装置 100 が初期指示位置の検出中であるか否かを把握することができるため、表示装置 100 が異常であることが認識することを防止することができる。また、表示装置 100 は当該検出中が終了するまで受信した計測量情報を無視するため、駆動手段 140 が脱調することもなくなり、駆動手段 140 の駆動制御も簡単化することができる。従って、表示装置 100 の構成をより一層簡単化することが可能となり、かつ、制御装置 200 は複数の表示装置 100 の表示を正確に制御することができる。

【0027】上記課題を解決するためになされた請求項 5 記載の発明は、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 1~4 の何れかに記載の車両用表示システムにおいて、前記表示装置 100 の各々は、個別の基板に実装されることを特徴とする。

【0028】上記請求項 5 に記載した本発明の車両用表示システムによれば、表示装置 100 の各々は、個別の基板に実装されて車両のインストルメント・パネル内等に配置される。よって、表示装置 100 を個別の基板に実装することで、表示装置 100 の車内における配置の自由度を増すことができる。従って、表示装置 100 を斬新な配置とすることができるため、車両用表示システムの商品価値を高めることができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る車両用表示システムの一実施の形態を、図 2~図 9 の図面を参照して説明する。

【0030】ここで、図 2 は本発明に係る車両用表示システムの構成の一例を示す構成図であり、図 3 は図 2 の表示装置の構成の一例を示す構成図であり、図 4 は表示装置の配置を説明するための図であり、図 5 は図 4 の矢印 A 方向からの正面図であり、図 6 は図 4 の矢印 B 方向からの正面図であり、図 7 は図 2 の制御装置の構成の一例を示す構成図であり、図 8 は図 7 の CPU が行う処理概要の一例を示すフローチャートであり、図 9 は表示装置の動作の一例を説明するためのフローチャートである。

【0031】車両に搭載される車両用表示システムは、図 2 に示すように、車両速度を指示するスピードメータ、エンジン回転数を指示するタコメータ、ガソリン等の燃料量を指示するヒューエルメータ、車内温度を指示する温度計等の各々に対応する複数の表示装置 100 と、これらの表示装置 100 の表示を制御する 1 つの制御装置 200 と、を有して構成している。

【0032】表示装置 100 は、制御装置 200 とのデータの送受信を制御する通信制御部 110 と、該通信制御部 110 にて受信したデータを変換するデータ変換部 120 と、該データ変換部 120 で変換されて入力されたデータに基づいて駆動部（駆動手段）140 の駆動を制御する駆動制御部（駆動制御手段）130 と、駆動部 140 の駆動状態を示す応答情報を生成する状態検出部（応答情報生成手段）と、を有して構成している。

【0033】通信制御部 110 には、例えば赤外線通信等を行うための通信 IC が用いられる。そして、その入力にはフォト・ダイオード（表示側受信手段）111 のアノードと抵抗 112 の一端を接続しており、フォト・ダイオード 111 のカソードは電源に接続し、抵抗 112 の他端は接地している。また、その出力にはトランジスタ 113 のベースを接続している。そして、トランジスタ 113 のコレクタには発光ダイオード（表示側送信手段）114 のカソードに接続し、エミッタは接地している。

【0034】このような構成において通信制御部 110 は、フォト・ダイオード 111 の電圧変化から赤外線信号を検出し、この赤外線信号をデータ変換部 120 に出力する。また、データ変換部 120 から入力されたアナログ信号に基づいてトランジスタ 113 の制御を行うことで、発光ダイオード 114 を発光させる。

【0035】データ変換部 120 には IC、DSP (digital signal processor) 等が用いられ、通信制御部 110 にて受信した赤外線信号を駆動データに変換して駆動制御部 130 に出力するとともに、状態検出部 150 から入力される入力データをアナログ信号に変換して通信制御部 110 に出力する。そして、通信制御部 110 は、入力されたアナログ信号に基づいてトランジスタ 113 の制御を行うことで、データが制御装置 200 に送信される。

【0036】駆動制御部 130 には IC、DSP (digital signal processor) 等が用いられ、駆動部 140 にはステッパモータ、クロスコイルドライバ、LED ドライバ、LCD ドライバ等の駆動手段が用いられる。なお、本実施の形態では、図 3 に示すように、ステッパモータ 140 の出力軸の端部に指針 141 を設けた場合を示しており、以下、駆動部 140 がステッパモータの場合について説明する。そして、駆動制御部 130 は、データ変換部 120 から入力された駆動データに基づいて駆動信号を駆動部 140 に出力することで、駆動信号が示す振れ角分だけ指針 141 が駆動部 140 によって移動される。

【0037】応答情報生成手段及び応答手段に相当する状態検出部 150 には、IC、DSP (digital signal processor) 等が用いられ、データ変換部 120 を参照して計測量情報を受信したことを認識すると、駆動制御部 130 によって駆動された駆動部 140 の駆動状態を

示す応答情報を生成してデータ変換部120に出力する。なお、応答情報の一例としては、駆動部140によって移動された指針141の指示位置を示すデータ等を有する。そして、この応答情報は上述したようにアナログ信号に変換されて制御装置200に送信される。

【0038】また、状態検出部150は、データ変換部120から搭載を確認する搭載確認要求が入力されると、表示装置100を識別可能なIDコードを有する装置情報を生成してデータ変換部120に出力する。そして、この装置情報は上述したようにアナログ信号に変換されて制御装置200に送信される。

【0039】次に、各表示装置100の配置例を、図4～図6の図面を参照して説明する。表示装置100を構成する上述した通信制御部110、フォト・ダイオード111、抵抗112、トランジスタ113、発光ダイオード114、データ変換部120、駆動制御部130、駆動部140、状態検出部150等は、表示装置100毎に対応した基板150に実装され、車両のインストルメント・パネル内に配置される。

【0040】表示装置100の各々を個別の基板150に実装することで、表示装置100のレイアウトに自由度を持たせることができるため、図中のXY方向だけでなく、Z軸方向に対しても各表示装置100をずらして配置することができる。よって、表示装置100をインストルメント・パネル内に立体的に配置するというように、種々異なるデザインの車両用表示システムを容易に提供することができるため、その商品価値を高めることができる。

【0041】次に、制御装置200は、図7に示すように、予め定められたプログラムに従って動作するマイクロコンピュータ(μ COM)210と、この μ COM210に接続している入力I/F(インタフェース)部220、通信部230、並びに警報部240と、を有する。

【0042】 μ COM210は、周知のように、予め定められたプログラムに従って各種の処理や制御などを行う中央演算処理装置(CPU)211、CPU211のためのプログラム等を格納した読み出し専用のメモリであるROM212、各種のデータを格納するとともにCPU211の処理作業に必要なエリアを有する読み出し書き込み自在のメモリであるRAM213等を有して構成している。

【0043】また、 μ COM210には、装置本体がオフ状態の間も記憶内容の保持が可能な電氣的消去/書き換え可能な読み出し専用のメモリ(EEPROM)214を接続しており、このEEPROM214には、車両に搭載が予想される表示装置100を示す搭載予定情報等の各種情報を記憶している。よって、本実施の形態では、EEPROM214に搭載予定情報を記憶していることから、このEEPROM214が特許請求の範囲に

記載の搭載予定情報記憶手段として機能している。

【0044】なお、搭載予定情報の一例としては、例えば、車種毎に対応して記憶され、上述したスピードメータ、タコメータ、ヒューエルメータ、温度計等を識別するためのIDコード等の情報を有する。

【0045】入力I/F部220は、各種センサ(図示しない)等により検出された車両速度、エンジン回転数、燃料および車内温度の各計測量が、たとえばシリアルデータ形式で入力され、これらの入力データは μ COM210に出力される。そして、 μ COM210は、入力された入力データに基づいて計測量が算出され、この計測量と表示対象の識別が可能な特定コードとを関連付けた計測量情報を生成する。

【0046】通信部230は、表示装置100との赤外線通信が可能な構成となっており、具体的には、発光ダイオード(送信手段)231とトランジスタ232とによって送信部、フォト・ダイオード(受信手段)233と抵抗234によって受信部を形成している。

【0047】また、発光ダイオード231のカソードをベースが μ COM210に接続しているトランジスタ232のコレクタに接続し、発光ダイオード231のアノードを電源に接続し、トランジスタ232のエミッタを接地している。また、フォト・ダイオード233のアノードと抵抗234の一端を μ COM210に接続し、フォト・ダイオード233のカソードは電源に接続し、抵抗234の他端は接地している。

【0048】 μ COM210は、算出した計測量情報に基づいてトランジスタ232を制御して発光ダイオード231を発光させることで、計測量情報を表示装置100に送信している。また、フォト・ダイオード233の電圧変化から赤外線信号を検出し、受信したデータを認識する。

【0049】警報部240は、特異の音響の連続や赤色光線の発光などによって運転者等に異常を知らせる装置が用いられ、 μ COM210からの指示に応じて警報を行う。本実施の形態では、この警報部240によって表示装置100が制御可能状態ではない等の異常を警報するようにしているため、表示装置100は駆動機能と通信機能のみを備えれば良いこととなり、表示装置100の付加を軽減させている。

【0050】次に、制御装置200のCPU211が実行する本発明に係る処理概要の一例を、図8のフローチャートを参照して説明する。

【0051】車両のバッテリー等からの電力の供給によってCPU211が起動されると、ステップS1において、搭載確認処理が実行され、EEPROM214の搭載予定情報が示す各表示装置100に対する搭載を確認する搭載確認要求が生成され、該搭載確認要求に基づいて発光ダイオード231を発光させることで、搭載確認要求を送信させ、予定時間内に表示装置100から搭載

確認要求に応じた応答情報を受信したか否かに基づいて、表示装置100の搭載状態を示す搭載情報がEEPROM214に生成され、その後ステップS2に進む。

【0052】ステップS2において、入力I/F部220からデータが入力されたか否かが判定される。データが入力されていないと判定された場合は（ステップS2でN）、この判定処理を繰り返すことで、データの入力を待つ。一方、データが入力されたと判定された場合は（ステップS2でY）、ステップS3に進む。

【0053】ステップS3において、計測量情報生成処理が実行されることで、入力された入力データに基づいて計測量が算出され、この計測量と表示装置100の識別が可能な特定コードとを関連付けた計測量情報がRAM213に生成され、その後ステップS4に進む。

【0054】ステップS4（制御手段）において、計測量情報送信処理が実行されることで、生成された計測量情報を送信するためにトランジスタ232が制御され、その後ステップS5に進む。この処理によって、制御装置200から表示装置100に計測量情報が送信される。

【0055】ステップS5において、フォト・ダイオード233の電圧変化に基づいて応答情報を受信したか否かが判定される。応答情報を受信していないと判定された場合は（ステップS5でN）、ステップS9に進む。一方、応答情報を受信していると判定された場合は（ステップS5でY）、ステップS6において、表示装置100の指針141の0位置（初期位置）の検出を行う0検中であるか否かを示す応答情報の0検フラグが参照され、0検が終了しているか否かが判定される。

【0056】ステップS6で0検が終了していないと判定された場合は（ステップS6でN）、つまり、表示装置100が動作不能状態と見なされ、ステップS7（制御手段）において、計測量情報再送処理が実行されることで、ステップS4と同様に、RAM213に生成されている計測量情報を再送するためにトランジスタ232が制御され、その後ステップS5に戻り、一連の処理を繰り返す。この処理によって、制御装置200から表示装置100に計測量情報が再送される。

【0057】一方、ステップS6で0検が終了していると判定された場合は（ステップS6でY）、つまり、表示装置100が動作可能状態と見なされ、ステップS8（比較手段）において、受信された応答情報と送信させた計測量情報とが比較され、例えば応答情報が示す指針141の指示位置と計測量情報が示す計測量が一致しているか否かを判定することで、応答情報が異常であるか否かが判定される。

【0058】ステップS8で応答情報が異常ではないと判定された場合は（ステップS8でN）、つまり、指針141の指示位置と指定した計測量が一致しており、表示装置100が制御可能状態であると見なされ、ステッ

プS10に進む。一方、応答情報が異常であると判定された場合は（ステップS8でY）、指針141の指示位置と指定した計測量が一致せずに表示装置100が制御不能状態であると見なされ、ステップS9に進む。

【0059】ステップS9において、異常時処理が実行されることで、検出した表示装置100の異常を警報するための警報情報が生成され、この警報情報は警報部240に出力され、その後ステップS10に進む。この処理によって警報部240は警報を行うので、表示装置100の異常を利用者等に認識させることができる。

【0060】ステップS10において、終了要求を受けているか否かが判定される。終了要求を受けていないと判定された場合は（ステップS10でN）、ステップS2に戻り、一連の処理を繰り返す。一方、終了要求を受けていると判定された場合は（ステップS10でY）、処理が終了する。

【0061】よって、以上の説明からも明らかなように、制御装置200のCPU211は、特許請求の範囲に記載の制御手段及び判定手段として機能している。

【0062】次に、車両用表示システムの本発明に係る動作（作用）の一例について、表示装置100に着目した図9に示すフローチャートを参照して説明する。なお、表示装置100は、電力の供給の停止によって処理が終了することを前提とする。

【0063】車両のバッテリー等からの電力の供給によって表示装置100は起動されると、表示装置100は制御装置200から前記搭載確認要求の受信を待つ（ステップT1）。そして、前記搭載確認要求を受信すると（ステップT1でY）、当該搭載確認要求に応じた表示装置100を識別可能なIDコードを有する装置情報が状態検出部150にて生成され、該装置情報は通信制御部110によって制御装置200に送信される（ステップT2）。そして、当該装置情報を受信することで、制御装置200は当該表示装置100が搭載されていることを認識する。

【0064】一方、表示装置100では、制御装置200からの計測量情報の受信が待たれ（ステップT3でN）、表示装置100に対応するIDコードを有する計測量情報を受信すると（ステップT3でY）、指針141の0位置（初期位置）の検出を行う0検中であるか否かを判定する（ステップT4）。

【0065】0位置の検出中であると判定した場合は（ステップT4でY）、0位置の検出中であることを示す応答情報を生成して制御装置200に送信する。すると、制御装置200では、受信した応答情報に基づいて表示装置100が0位置の検出中であることを認識し、前回送信した計測量情報を再送することとなる。このやり取りを繰り返すことで、制御装置200は0位置の検出の終了を検出することができる。

【0066】また、0位置の検出中ではないと判定した

場合は(ステップT4でN)、受信した計測量情報を駆動制御部130にて駆動信号に変換し(ステップT6)、駆動部140に出力することで、駆動信号が示す振れ角分だけ指針141が駆動部140によって移動される(ステップT7)。

【0067】状態検出部150にて駆動部140の駆動状態(例えば、指針141の指示位置等)を検出し(ステップT8)、該検出した駆動状態を示す応答情報を生成する(ステップT9)。なお、応答情報の一例としては、表示装置100を識別するIDコード、検出した駆動状態、0位置の検出しているか否かを示す0検フラグ等を有する。そして、生成した応答情報はデータ変換部120にてアナログ信号に変換し、その信号を通信制御部110に出力することで、制御装置200に応答情報が送信されることとなる(ステップT10)。その後は、ステップT3~T10の一連の処理を繰り返す。

【0068】一方、制御装置200では応答情報を受信すると、受信した応答情報と該応答情報が示す表示装置100に前回送信した計測量情報とから表示装置100が正常に動作しているか否かを判定する。そして、正常に動作していると判定した場合は、次の計測量情報を生成して表示装置100に送信し、異常であると判定した場合は、警報部240にて表示装置100の異常を知らせる警報を行う。

【0069】以上説明したように、制御装置200が表示装置100に計測量情報を送信すると、表示装置100は駆動部(駆動手段)140の駆動状態を示す応答情報を生成して制御装置200に送信するので、制御装置200は受信した応答情報と送信した計測量情報とから複数の表示装置100が正常に動作しているか否かを把握することができるため、異常が発生したときに制御装置200にて対処することができる。つまり、表示装置100は、通信機能と受信した計測量情報に基づいて駆動する機能のみを備えれば良くなり、通信状態を意識する必要がなくなるため、表示装置100の負担を軽減することができる。

【0070】従って、表示装置100を表示対象毎に対応したモジュールとすることができるため、表示装置100の配置に自由度を持たせることが可能となり、また、表示装置100と制御装置200との通信状態だけでなく、表示装置100の駆動部(駆動手段)140の駆動状態に基づいた制御を行うことができるため、表示内容の精度を確実に向上させることができる。

【0071】また、表示装置100の異常を制御装置200側にて検出すると警報部(警報手段)240が警報を行うため、表示装置100に警報機能を持たせる必要がなくなる。従って、表示装置100の構成をより一層簡単化することができる。

【0072】搭載が予想される表示装置100を示す搭載予定情報を記憶しておき、該搭載予定情報が示す表示

装置100に対して搭載確認要求を送信し、該要求に応じた装置情報を受信すると該当する表示装置100が搭載されていると認識し、搭載されている表示装置100に対して計測量情報を送信しているので、制御装置200の共通化を図ることができる。従って、車両用表示システムにおける表示装置100の追加、削除等の構成の変更に対応することができる。

【0073】駆動部(駆動手段)140がステッパモータ等の場合、起動時等に初期指示位置の検出が行われるが、当該検出中に計測量情報を受信すると、検出中を示す応答情報を返送するので、制御装置200側にて表示装置100が初期指示位置の検出中であるか否かを把握することができるため、表示装置100が異常であることが認識することを防止することができる。また、表示装置100は当該検出中が終了するまで受信した計測量情報を無視するため、駆動部(駆動手段)140が脱調することもなくなり、駆動手段140の駆動制御も簡単化することができる。従って、表示装置100の構成をより一層簡単化することが可能となり、かつ、制御装置200は複数の表示装置100の表示を正確に制御することができる。

【0074】表示装置100を個別の基板150に実装することで、表示装置100の車内における配置の自由度を増すことができる。従って、表示装置100を斬新な配置とすることができるため、車両用表示システムの商品価値を高めることができる。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に記載した本発明の車両用表示システムによれば、制御装置が表示装置に計測量情報を送信すると、表示装置は駆動手段の駆動状態を示す応答情報を生成して制御装置に送信するので、制御装置は受信した応答情報と送信した計測量情報とから複数の表示装置が正常に動作しているか否かを把握することができるため、異常が発生したときに制御装置にて対処することができる。つまり、表示装置は、通信機能と受信した計測量情報に基づいて駆動する機能のみを備えれば良くなり、通信状態を意識する必要がなくなるため、表示装置の負担を軽減することができる。従って、表示装置を表示対象毎に対応したモジュールとすることができるため、表示装置の配置に自由度を持たせることが可能となり、また、表示装置と制御装置との通信状態だけでなく、表示装置の駆動手段の駆動状態に基づいた制御を行うことができるため、表示内容の精度を確実に向上させることができるという効果を奏する。

【0076】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加え、表示装置の異常を制御装置200側にて検出すると警報手段240が警報を行うため、表示装置100に警報機能を持たせる必要がなくなる。従って、表示装置100の構成をより一層簡単化することができるという効果を奏する。

【0077】請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明の効果に加え、搭載が予想される表示装置を示す搭載予定情報を記憶しておき、該搭載予定情報が示す表示装置に対して搭載確認要求を送信し、該要求に応じた装置情報を受信すると該当する表示装置が搭載されていると認識し、搭載されている表示装置に対して計測量情報を送信しているの、制御装置の共通化を図ることができる。従って、車両用表示システムにおける表示装置の追加、削除等の構成の変更に対応することができるという効果を奏する。

【0078】請求項4に記載の発明によれば、請求項1～3の何れかに記載の発明の効果に加え、駆動手段がステッパモータ等の場合、起動時等に初期指示位置の検出が行われるが、当該検出中に計測量情報を受信すると、検出中を示す応答情報を返送するので、制御装置側にて表示装置が初期指示位置の検出中であるか否かを把握することができるため、表示装置が異常であるとの認識することを防止することができる。また、表示装置は当該検出中が終了するまで受信した計測量情報を無視するため、駆動手段が脱調することなくなり、駆動手段の駆動制御も簡単化することができる。従って、表示装置の構成をより一層簡単化することが可能となり、かつ、制御装置は複数の表示装置の表示を正確に制御することができるという効果を奏する。

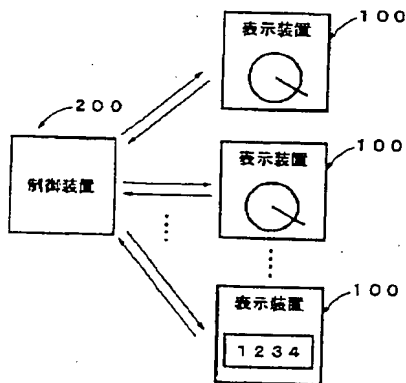
【0079】請求項5に記載の発明によれば、請求項1～4の何れかに記載の発明の効果に加え、表示装置を個別の基板に実装することで、表示装置の車内における配置の自由度を増すことができる。従って、表示装置を斬新な配置とすることができるため、車両用表示システムの商品価値を高めることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の車両用表示システムの基本構成を示す図である。

【図2】本発明に係る車両用表示システムの構成の一例＊

【図2】



＊を示す構成図である。

【図3】図2の表示装置の構成の一例を示す構成図である。

【図4】表示装置の配置を説明するための図である。

【図5】図4の矢印A方向からの正面図である。

【図6】図4の矢印B方向からの正面図である。

【図7】図2の制御装置の構成の一例を示す構成図である。

【図8】図7のCPUが行う処理概要の一例を示すフローチャートである。

【図9】表示装置の動作の一例を説明するためのフローチャートである。

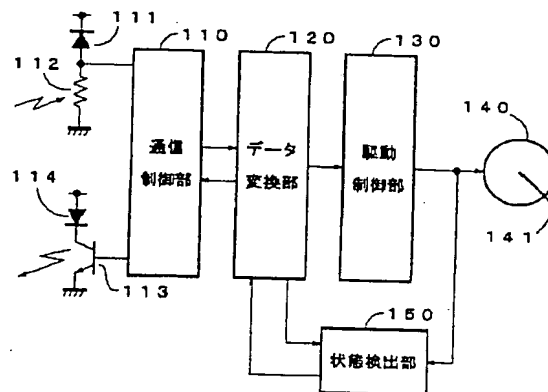
【図10】従来の車両用表示システムを示す斜視図である。

【図11】図10におけるA-A線断面図である。

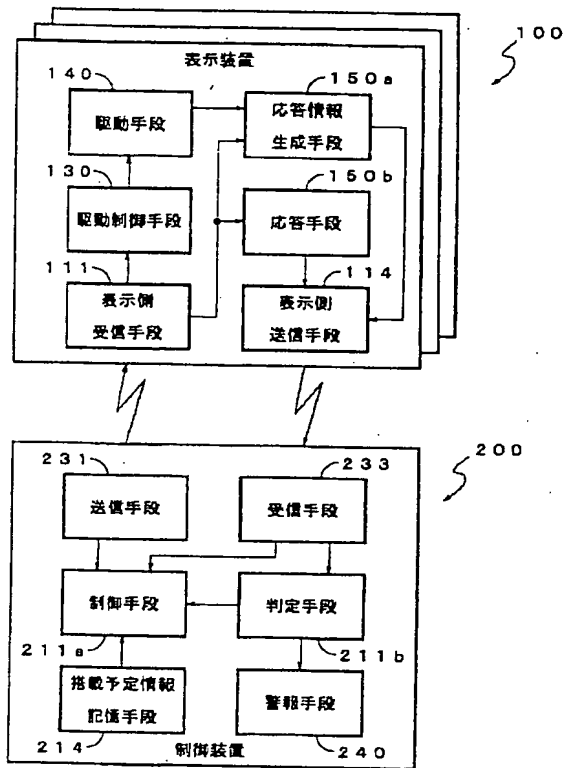
【符号の説明】

100	表示装置
111	表示側受信手段（表示装置のフォト・ダイオード）
114	表示側送信手段（表示装置の発光ダイオード）
130	駆動制御手段（駆動制御部）
140	駆動手段（駆動部）
150a	応答情報生成手段（状態検出部）
150b	応答手段（状態検出部）
200	制御装置
211a	制御手段（CPU）
211b	判定手段（CPU）
214	搭載予定情報記憶手段（EEPROM）
231	送信手段（制御装置の発光ダイオード）
233	受信手段（制御装置のフォト・ダイオード）
240	警報手段（警報部）

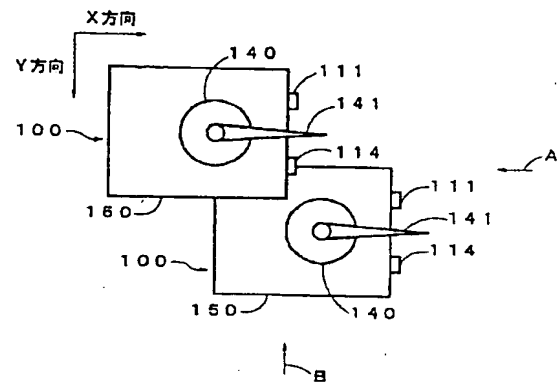
【図3】



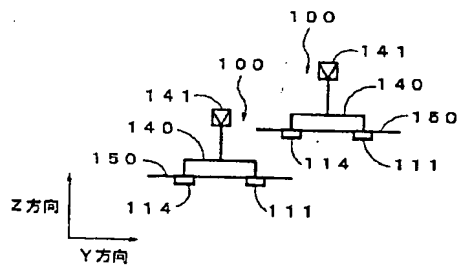
【図1】



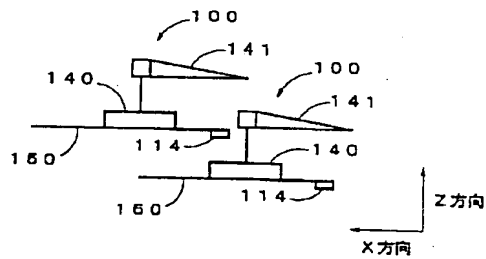
【図4】



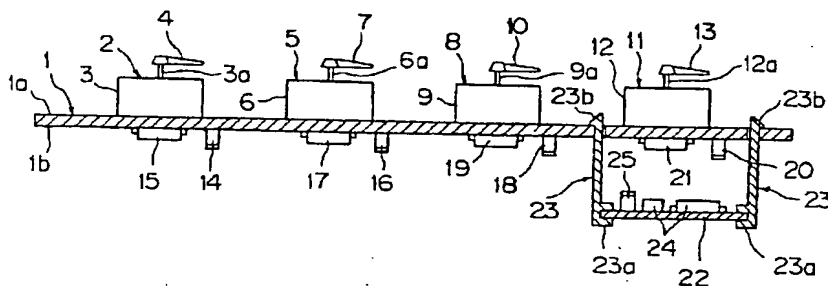
【図5】



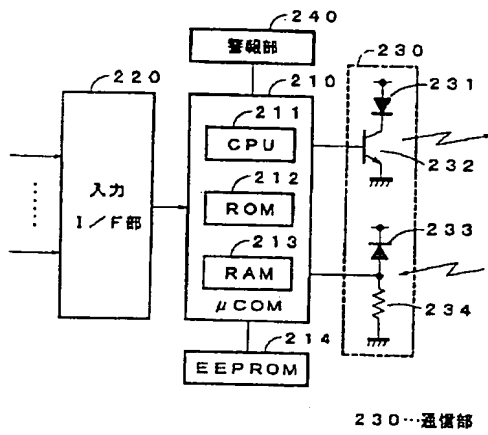
【図6】



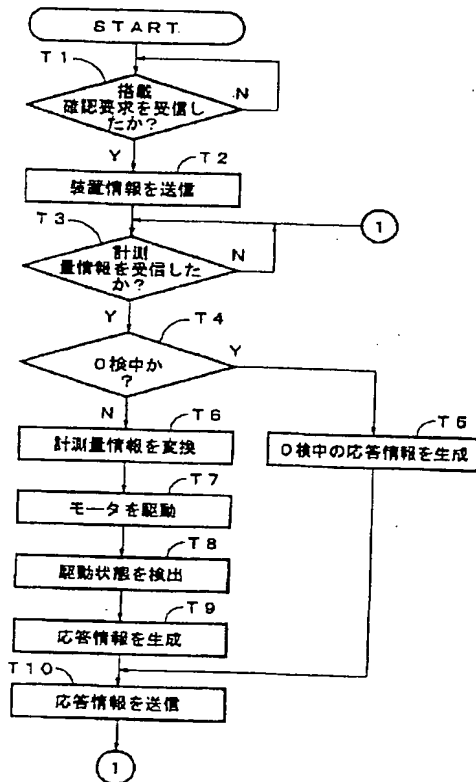
【図11】



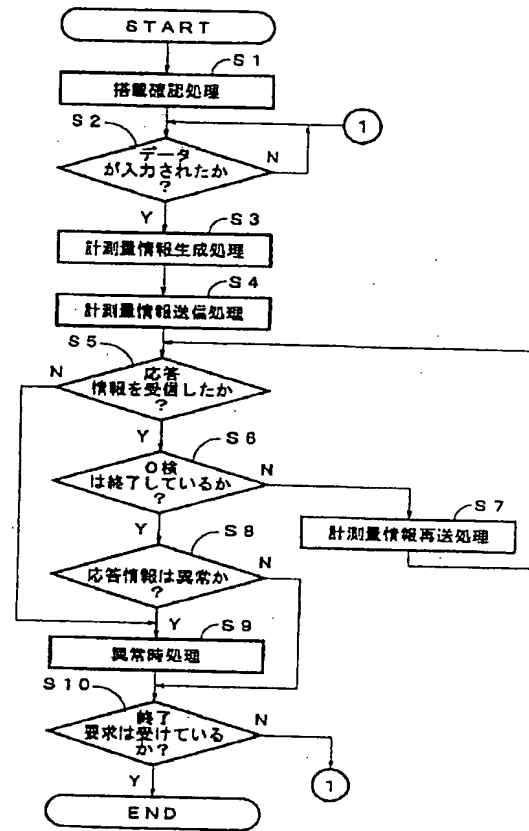
【図7】



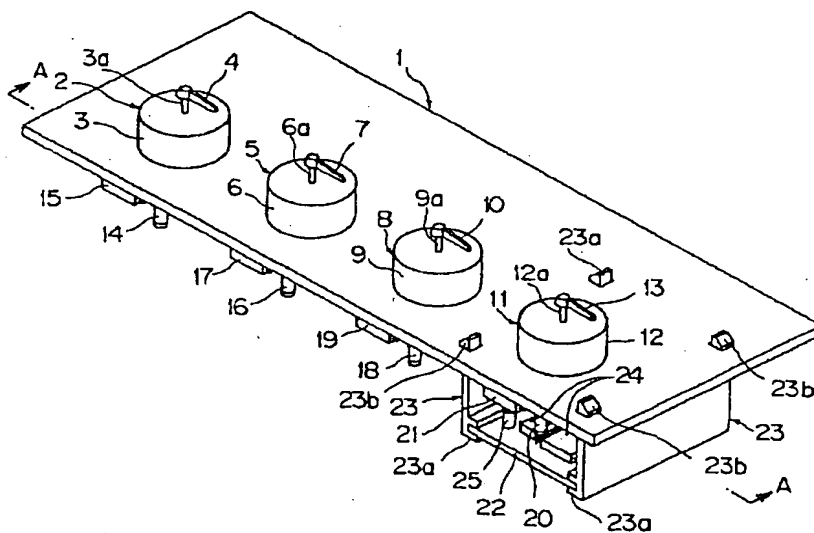
【図9】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 芦沢 正三
 静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株
 式会社内

Fターム(参考) 3D044 BA04 BA14 BA20 BA26 BB01
 BD02 BD13